

# PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 06-213326  
 (43)Date of publication of application : 02.08.1994

---

(51)Int.Cl. F16J 15/10  
 G03B 17/08  
 G04B 37/08

---

(21)Application number : 05-008616 (71)Applicant : SEIKO EPSON CORP  
 (22)Date of filing : 21.01.1993 (72)Inventor : HITAI YOSHIHIRO

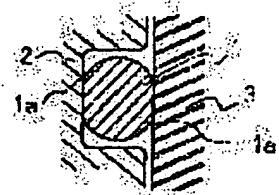
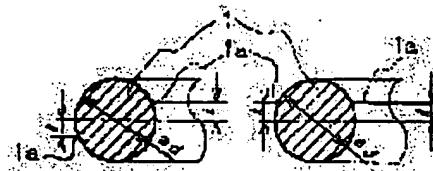
---

## (54) WATERPROOF PACKING FOR SMALL PORTABLE APPARATUS

### (57)Abstract:

**PURPOSE:** To provide a high reliability sealing performance while the size is held as it is, without resulting in cost-up, by setting the parting line (die matching position) of a packing made of synthetic rubber in a position dislocated from the center.

**CONSTITUTION:** A synthetic rubber packing 1 such as an O-ring, etc., having a circular or D-form profile for use in a waterproofing structure of such an externally operating part as crown, button, etc., of a small portable apparatus— for example 2 waterproof watch or camera— has a parting line 1a which is formed in association with the molding process of the packing and is embodied so that the condition  $l \geq (0.0475)d$  must be met, where  $l$  is distance of the O-ring 1 from the center in radial direction, and  $(d)$  is diameter of the O-ring 1. When the O-ring 1 is accommodated in a ring groove 2 and a tight fit margin of approx. 10% of the diameter  $(d)$  is given, the contacting surface is made free from influence of burrs, steps, etc., associate with the parting line 1a, and a stable contact surface pressure can be acquired and the air-tightness be enhanced.



### LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's

[decision of rejection]  
[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office

(19)日本国特許庁 (JP)

(12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平6-213326

(43)公開日 平成6年(1994)8月2日

(51)Int.Cl.<sup>5</sup>

F 16 J 15/10  
G 03 B 17/08  
G 04 B 37/08

識別記号

C 8207-3J  
7513-2K  
A 9205-2F

庁内整理番号

F I

技術表示箇所

審査請求 未請求 請求項の数 3 OL (全 3 頁)

(21)出願番号

特願平5-8816

(22)出願日

平成5年(1993)1月21日

(71)出願人 000002369

セイコーエプソン株式会社

東京都新宿区西新宿2丁目4番1号

(72)発明者 比田井 好広

長野県諏訪市大和3丁目3番5号 セイコ  
ーエプソン株式会社内

(74)代理人 弁理士 鈴木 喜三郎 (外1名)

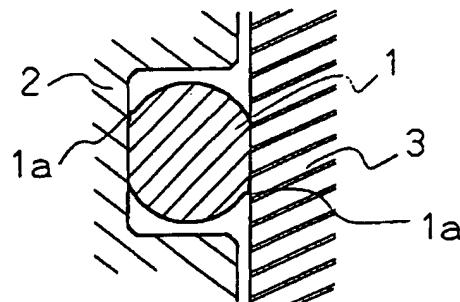
(54)【発明の名称】 小型携帯機器用防水パッキン

(57)【要約】

【目的】 小型携帯機器用防水パッキンのうち、径方向の締め代を持たせ使用するものにおいて、接解面にバリもしくは段差が生じてしまうパーティングラインを径方向中心からある条件以上逃がしてやり、一定の締め代により安定した接面圧力を生じさせる事によって防水の信頼性を高める。

【構成】 Oリング、Dリングのパーティングラインの断面中心からの距離 $1, 1'$ を、 $1 \geq (0.0475)^{1/2} d, 1' \geq \{h (0.2r - 0.01h)\}^{1/2}$ という条件にし、パッキンを成形する。

【効果】 線径の10%の締め代をもたせ使用する例において、接触面にバリ、段差は存在せず、防水の信頼性は飛躍的に向上する。



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 合成ゴムから成るパッキンの断面形状において、前記パッキンのパーティングライン（型合せ位置）の位置と中心からずらしたことを特徴とする小型携帯機器用防水パッキン。

【請求項2】 小型携帯機器に用いられ、径方向の締め代により防水性を確保する合成ゴムから成るOリングの断面形状において、前記パッキンのパーティングラインの径方向中心からの距離を1、パッキンの線径をdとした場合、 $1 \geq (0.0475)^{1/2} d$ の条件を満たした事を特徴とする小型携帯機器用防水パッキン。

【請求項3】 小型携帯機器に用いられ、径方向の締め代により防水性を確保する合成ゴムから成るDリングの断面形状において、前記パッキンのパーティングラインの径方向中心からの距離を1'、半円部の半径をr、パッキン断面の径方向の長さをhとした場合、 $1' \geq [h(0.2r - 0.1h)]^{1/2}$ の条件を満たした事を特徴とする小型携帯機器用防水パッキン。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【産業上の利用分野】 本発明は、小型携帯機器のりゅうず、ボタン等の外部操作部や裏蓋部等に用いられる加流工程を有しコンプレッション成形されるNBR、IIR等の合成ゴムパッキンの断面形状に関するものであり、防水時計や防水カメラ等の信頼性の高いケースに適用される。

## 【0002】

【従来の技術】 従来、小型携帯機器のりゅうず、ボタン等の外部製作部や裏蓋部等に用いられる加流工程を有しコンプレッション成形されるNBR、IIR等の合成ゴムパッキンは、図5のように断面が円形のOリング、あるいはD形のDリングが主である。これらのパッキンのパーティングラインは、成形性、型加工性を考慮し、最内径-最外径を結ぶ線上に設けられ、バリや段差が最内径-最外径に生じる構成となっている。

## 【0003】

【発明が解決しようとする課題】 小型携帯機器のりゅうず、ボタン等の外部製作部や裏蓋部における水密性は、りゅうず、ボタン等の軸と、パイプもしくはケースに設けられた貫通穴内壁面との間にパッキンを圧入し密着させるなど2部品間に合成ゴムパッキンを構成することにより確保される。この穴内壁面との密着部であるパッキンの最内径、最外径にバリ、段差が生じていると防水性の確保は特に高圧防水時計ケースの場合困難となる。本発明の目的は、この防水性確保の信頼性を向上させるため、密着部のバリ、段差による影響を全くなくなる様にするものである。

## 【0004】

【課題を解決するための手段】 本発明におけるパッキンの形状は、OリングやDリングの場合のパーティングラインを径方向中心から、ある条件以上離した位置に設定し、穴壁面や軸外周との接觸部分である最外径部、最内径部の形状をバリ、段差の有無、度合いによらず、常に安定して、5~100barの高圧防水時計ケースの場合も防水性を確保させたものである。

## 【0005】

【実施例】 以下に本発明の実施例を図にもとづいて説明する。

【0006】 図1は、本考案のOリングの断面図を示すものである。パーティングラインの径方向中心からの距離を1、パッキンの線径をdとした場合、 $1 \geq (0.0475)^{1/2} d$ の条件を満たす様にすると、径の10%の締め代を与えた際、接觸面には、バリ、段差等の影響がなく、接面圧力が安定して得られる。図2に前記Oリングをりゅうず、もしくはボタン軸にセットし、りゅうず、もしくはボタン穴に挿入した使用例の断面を示す。バリもしくは段差が前記条件式を満たしている為、バリもしくは段差が穴壁面に接觸することがなく、防水性に全く影響を及ぼさない。表1にパーティングライン位置と防水性の関係図を示す。 $1 < (0.0475)^{1/2} d$ であれば防水の信頼性は、かなり低いが、 $1 \geq (0.0475)^{1/2} d$ の条件を満たしていれば確実な防水性を得ることが分かる。

## 【0007】

## 【表1】

パーティングライン位置 (1)	防水性	
	固定部	しゅう動部
1=0	△	×~△
$0 < 1 < (0.0475)^{1/2} d$	△	△
$(0.0475)^{1/2} d \leq 1$	○	○

## Oリングのパーティングライン位置と防水性の関係

【0008】 図3に、Dリングの場合の断面形状を示す。パーティングラインの径方向中心からの距離を1'、パッキン断面の径方向長さをh、半円部の半径をrとした場合、 $1' \geq h(0.2r - 0.01h)^{1/2}$ の条件を満たしており、前記Oリングの使用条件においては同様に、バリ、段差の影響は全く受けない。図4に前記Dリングをりゅうず、もしくはボタン軸にセットし、りゅうず、もしくはボタン穴に挿入した使用例の断面を示す。前記Oリング同様、バリもしくは段差の影響は無く、又、表2からも防水の信頼性が高いことが分かる。

## 【0009】

## 【表2】

パーティングライン位置 ( $l'$ )	防水性	
	固定部	しゅう動部
$l' = 0$	△	$\times \sim \Delta$
$0 < l' < \{h(0.2r - 0.01h)\}^{1/2}$	△	△
$\{h(0.2r - 0.01h)\}^{1/2} \leq l'$	○	○

## Dリングのパーティングライン位置と防水性の関係

【0010】本発明のパッキンは、前記に述べたように締め代が線径の10%の使用条件であれば、パリもしくは段差の防水性に対する影響は全くないが、締め代が10%以上の使用条件においても、その効果は、パーティングラインが最外径、最内径にあるものに対して大きな有意差がある。本発明の場合、パッキンの離型性に触れていないが、1又は $l'$ が大きくなるに従い、離型性は低下する。又、1又は $l'$ の設定が型代に大きく影響する為、これらの要因を考慮し、設定する事が望ましい。

## 【0011】

【発明の効果】本発明の小型携帯機器用防水パッキンは、上記の構成により多きなコストアップなしで、同一サイズのままで信頼性の高い防水ケースを得ることが出来た。特に5~100barの高圧防水ケースにおいて重要な防水部分の接触面を安定させ、水密性、気密性を一段と高める事により、防水の長期的な信頼性を向上させたものである。

## 【図面の簡単な説明】

【図1】 本発明の一実施例を示すOリングパッキンの断面図。

【図2】 本発明の実施例のOリングを防水部分にセッ  
トし、径方向に押圧した状態の断面図。

【図3】 本発明の他の実施例を示すDリングパッキンの断面図。

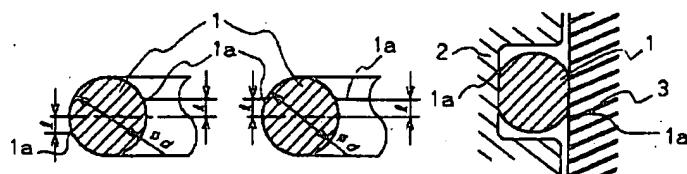
【図4】 本発明の実施例のDリングを防水部分にセッ  
トし、径方向に押圧した状態の断面図。

【図5】 従来例のOリングパッキン及びDリングパッ  
キンの断面図。

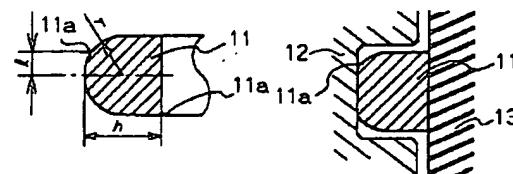
## 【符号の説明】

- |     |             |
|-----|-------------|
| 1   | 本発明のOリング    |
| 1a  | パーティングライン   |
| 2   | りゅうず、ボタン軸   |
| 3   | りゅうず、ボタン穴内壁 |
| 11  | 本発明のDリング    |
| 11a | パーティングライン   |
| 12  | りゅうず、ボタン軸   |
| 13  | りゅうず、ボタン穴内壁 |
| 21  | 従来例のOリング    |
| 21a | パーティングライン   |
| 31  | 従来例のDリング    |
| 31a | パーティングライン   |

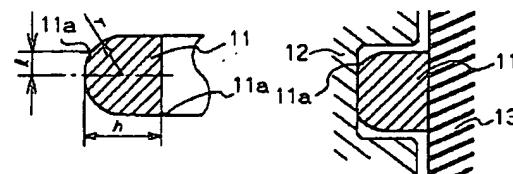
【図1】



【図2】



【図3】



【図4】

【図5】

